

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
16. August 2001 (16.08.2001)

PCT

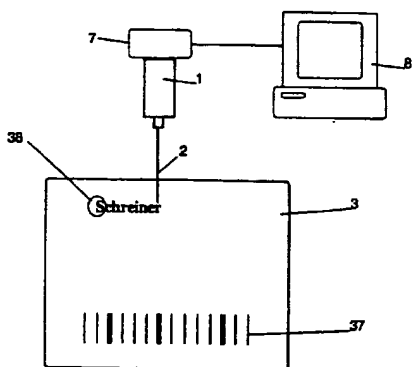
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/59745 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: G09F 3/02, B41M 5/24 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SCHREINER GMBH & CO. KG [DE/DE]; Bruckmannring 22, 85758 Oberschleissheim (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/00524 (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): FRANK, Alfred [DE/DE]; Sailerbachstrasse 42, 83115 Neubuern (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 10. Februar 2001 (10.02.2001) (74) Gemeinsamer Vertreter: SCHREINER GMBH & CO. KG; Bruckmannring 22, 85758 Oberschleissheim (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): AU, CA, JP, US.
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- (30) Angaben zur Priorität: 100 06 377.2 12. Februar 2000 (12.02.2000) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: LABEL THAT CAN BE INSCRIBED USING A LASER BEAM AND CORRESPONDING METHOD AND DEVICE FOR THE PRODUCTION THEREOF

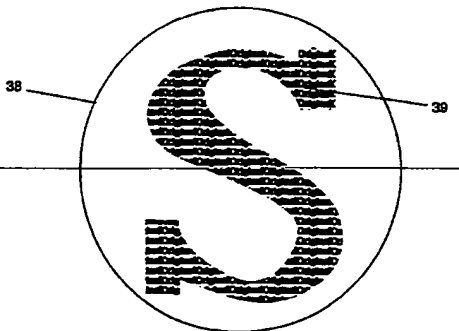
(54) Bezeichnung: MIT EINEM LASERSTRAHL BESCHRIFTETES ETIKETT, SOWIE VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZU SEINER HERSTELLUNG



(57) Abstract: The invention relates to a label (3) which can be inscribed using a laser beam and which, in addition to a macroscopic inscription (38), comprises a microscopic inscription (39). The microscopic inscription cannot be perceived by the naked eye, is difficult to imitate and is easily overlooked by counterfeiters. The microscopic inscription thus serves as an authenticity feature and constitutes a hurdle for the production of counterfeits.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein mit einem Laserstrahl beschriftetes Etikett (3), das zusätzlich zu einer makroskopischen Beschriftung (38) eine mikroskopische Beschriftung (39) aufweist. Die mikroskopische Beschriftung (39) ist mit dem bloßen Auge nicht zu erkennen, ist schwer nachzuahmen und wird von Fälschern leicht übersehen. Sie dient daher als Echtheitsmerkmal und stellt eine Hürde bei der Herstellung von Fälschungen dar.

WO 01/59745 A1





**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

5                    Mit einem Laserstrahl beschriftetes Etikett, sowie  
                      Verfahren und Vorrichtung zu seiner Herstellung

10                   HINTERGRUND DER ERFINDUNG

Gebiet der Erfindung

15                Die Erfindung betrifft ein mit einem Laserstrahl beschriftetes Etikett sowie ein  
Verfahren und eine Vorrichtung zu seiner Herstellung.

Unter einer Beschriftung sind im folgenden graphische Symbole und Zeichen jeglicher  
Art zu verstehen.

20

Beschreibung des Standes der Technik

25                Eine mit einem Laserstrahl beschriftbare Folie ist aus der europäischen  
Patentanmeldung EP 0 688 678 A1 bekannt. Bei der bekannten Folie besteht das  
veränderbare Medium aus einer Trägerschicht aus Kunststoff, in die ein sich bei  
Laserbestrahlung optisch veränderndes Additiv, wie zum Beispiel  
Kupferhydroxidphosphat, eingearbeitet ist.

30                Die europäische Patentanmeldung EP 0 645 747 A2 offenbart ein laserbeschriftbares  
Etikettenmaterial, das eine erste Schicht und eine von der ersten Schicht optisch  
differierende zweite Schicht aufweist. Die beiden Schichten sind auf die beiden Seiten  
einer transparenten Trägerschicht aufgebracht. Die erste Schicht wird direkt mittels  
Laserstrahlung entsprechend einem gewünschten Schrift- oder Druckbild entfernt,

wodurch die Oberfläche der zweiten Schicht sichtbar wird.

5 Aus der deutschen Offenlegungsschrift 195 41 453 A1 ist eine mit einem Laser beschriftbare Folie bekannt. Die bekannte Folie weist keine Kontrastschicht auf. Der Kontrast zu der durch den Laserstrahl ablatierbaren Schicht wird bei der bekannten Folie nach der Beschriftung derselben durch Anbringen auf einem Gegenstand erzielt. Die Möglichkeiten der Anwendung der bekannten Folie sind sehr begrenzt, da sie nur auf solchen Gegenständen verwendet werden kann, die eine kontrastierende Farbe aufweisen.

10 Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 41 31 964 A1 ist es bekannt, ein Hologramm dadurch zu beschriften, dass dieses mit einem Laserstrahl lokal bearbeitet und zerstört wird.

15 Bei den oben diskutierten bekannten Folien und Etiketten sind keine Echtheitsmerkmale vorgesehen. Es besteht daher die Gefahr, dass derartige Etiketten in unlauterer Absicht nachgebildet werden, beispielsweise indem sie mit einem Scanner abgescannt und die dabei ermittelten Daten zur Steuerung eines Beschriftungslasers verwendet werden, um so eine Fälschung herzustellen.

20

#### KERN DER ERFINDUNG

25 Ausgehend von den vorstehenden Nachteilen und Unzulänglichkeiten der nach dem Stand der Technik bekannten Folien und Etiketten liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein mit einem Laserstrahl beschriftetes Etikett der eingangs genannten Art bereitzustellen, das gegen Fälschungen der oben beschriebenen Art möglichst weitgehend geschützt ist.

30 Des weiteren zielt die vorliegende Erfindung auf ein Etikett ab, das beim Beschriften mit dem Laserstrahl praktisch keinerlei gesundheitsgefährdende und umweltschädigende Emissionen hervorruft.

35 Darüber hinaus liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein mit einem Laserstrahl beschriftetes Etikett zu schaffen, das einen großen immanenten Schutz des Schriftbildes gegenüber chemischen und mechanischen Beanspruchungen bietet.

Schließlich zielt die vorliegende Erfindung auf ein Etikett ab, das dem Endverbraucher trotz einer einfachen Struktur flexible und vielfältige Anwendungsmöglichkeiten eröffnet.

5

Erfindungsgemäß ist diese Aufgabe dadurch gelöst, dass das mit einem Laserstrahl beschriftete Etikett zusätzlich zu einer makroskopischen Beschriftung eine mikroskopische Beschriftung aufweist. Unter einer mikroskopischen Beschriftung ist ein Muster oder Schriftbild zu verstehen, das mit bloßem (gesunden) Auge nicht aufgelöst werden kann. Vorzugsweise haben die Symbole oder Schriftzeichen eine  
10 Größe von weniger als 300 µm. Derartig feine Strukturen werden in der Regel von einem Fälscher übersehen und werden auch nicht beim mechanischen Abscannen des Originaletiketts mit einem gewöhnlichen Scanner erfasst.

15 Vorteilhaft ist in diesem Zusammenhang, wenn die mikroskopische Beschriftung in einer makroskopischen Beschriftung oder einem Störmuster verborgen ist.

Das Störmuster sollte etwa den gleichen Durchschnittsgrauon wie die mikroskopische Beschriftung aufweisen, um das Echtheitsmerkmal der mikroskopischen Beschriftung  
20 möglichst sicher zu verbergen.

Für die oben beschriebenen Zwecke der Erfindung hat sich ein Etikett als besonders vorteilhaft erwiesen, das eine für den Laserstrahl durchlässige Schutzfolie aufweist, auf der ein durch den Laserstrahl veränderbares oder verändertes Medium angeordnet  
25 ist, wobei das durch den Laserstrahl veränderte Medium mindestens eine opake, durch den Laserstrahl teilweise ablatierte Schicht und zusätzlich mindestens eine gegen den Laserstrahl weitgehend resistente kontrastbildende Schicht aufweist.

Unter "ablatierbar" ist dabei eine Schicht zu verstehen, die durch die Wirkung des Laserstrahls abgetragen oder zerstört wird, so dass sie ihre Opazität verliert.  
30

Hierdurch wird gemäß der vorliegenden Erfindung eine mit einem Laserstrahl beschriftbare Folie bereitgestellt, die schnell und kostengünstig, das heißt durch wenige Laminierungsschritte herstellbar und bei hoher Produktqualität einfach weiterverarbeitbar ist, wobei dem Endverbraucher trotz der einfachen Struktur der  
35 Folie flexible und vielfältige Anwendungsmöglichkeiten eröffnet werden. Der End-

verbraucher kann beispielsweise die Folie gemäß der Erfindung als Rohmaterial gewissermaßen als Meterware, beziehen und sie zu Etiketten bei Bedarf weiterverarbeiten, d.h. mit einem Laser beschriften, auf die gewünschte Größe schneiden und eventuell mit einer Klebstoffschicht versehen. Es ist jedoch auch denkbar, die Folie für die Zwecke des Endverbrauchers auf der Herstellerseite vorzubereiten, d.h. eventuell mit einer Selbstklebeschicht zu versehen und/oder in einer gewünschten Größe auszustanzen und/oder mit einer Beschriftung zu versehen, die beim Endverbraucher beispielsweise durch Hinzufügen einer Seriennummer ergänzt werden kann. In jedem Fall ist die Beschriftung durch die Schutzfolie geschützt und der Endverbraucher muß sich nicht mit dem zeitraubenden Vorgang des Anbringens oder Auflaminieren der Schutzfolie befassen.

Da die opake, durch den Laserstrahl ablatierbare Schicht zwischen der Schutzfolie und der kontrastbildenden Schicht eingeschlossen ist, werden beim Beschriften des Etiketts mit dem Laserstrahl praktisch keinerlei gesundheitsgefährdende und umweltschädigende Emissionen hervorgerufen, wobei das Etikett einen großen immanten Schutz des Schriftbildes gegenüber chemischen und mechanischen Beanspruchungen bietet.

Die ablatierbare Schicht ist bevorzugt eine überwiegend metallische Schicht, da eine solche sich vorzüglich für die Bearbeitung mit einem Laserstrahl eignet.

Durch die Wahl des Metalls oder der Metallegierung kann der Schicht eine bestimmte Farbe verliehen werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung handelt es sich bei der metallischen Schicht um eine auf die Schutzfolie aufgedampfte Metallisierung, wobei die metallische Schicht mindestens ein Hologramm enthalten kann. Alternativ oder in Ergänzung hierzu kann die metallische Schicht auch eine Färbung aufweisen. Es hat sich gezeigt, dass die Beschriftung bei einer solchen Folie besonders konturenscharf wird. Als Metall hat sich insbesondere Aluminium bewährt. Das Metall kann aufgedampft oder aufgesputtert werden.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform weist die ablatierbare Schicht eine Dicke von ca. 3 µm auf und eignet sich dadurch besonders für eine zügige Ablatierung mit dem Laserstrahl.

5 Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Schicht lediglich eine Dicke von 0,1 µm bis 0,4 µm auf, d.h. ein Viertel der Wellenlänge einer Komponente des sichtbaren Lichts, und erzeugt somit durch Interferenzwirkung einen Farbeffekt, der sich bei Laserstrahlbehandlung empfindlich ändert.

Vorteilhafterweise ist die kontrastbildende Schicht auf die metallische Schicht aufgetragen, sei es beispielsweise durch Aufdrucken oder durch Auflackieren.

10 Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die kontrastbildende Schicht mehrere Bereiche unterschiedlicher Farbe auf, so dass sich auf einfache Weise eine mehrfarbige Beschriftung der Folie erzeugen läßt.

15 Nach einer geeigneten Ausführungsform der Folie gemäß der vorliegenden Erfindung handelt es sich bei der kontrastbildenden Schicht um mindestens eine Folie, die vorzugsweise eine Färbung aufweist und/oder die üblicherweise aus Kunststoff, vorzugsweise aus Polyethylen (PE), Polyethylenterephthalat (PET) oder Polyvinylchlorid (PVC), besteht.

20 Alternativ hierzu kann auf der der metallischen Schicht abgewandten Seite der kontrastbildenden Schicht zumindest stellenweise eine Klebstoffschicht angeordnet sein, die vorzugsweise eine Färbung aufweist und/oder die zweckmäßigerweise mit einem Trägermaterial, vorzugsweise einer klebstoffabweisenden Trägerfolie, bedeckt ist.

25 Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltungsform des vorliegenden Etiketts ist die für den Laserstrahl durchlässige Schutzfolie, auf deren Unterseite ein durch den Laserstrahl veränderbares Medium angeordnet ist, transparent und/oder besteht aus Kunststoff, vorzugsweise aus Polyester, Acrylat, Polyethylen (PE), Polyethylenterephthalat (PET), Polypropylen (PP) oder Polyvinylchlorid (PVC), wobei Polyester besonders  
30 geeignet ist.

Nach einer weiteren Ausführungsform ist auf der Schutzfolie ein Abdeckabschnitt angeordnet, der beispielsweise die Schutzfolie vor Verschmutzung während eines Produktionsvorganges schützt und der danach entfernt werden kann.

35 Die Erfindung wird nachstehend anhand von schematisch dargestellten Ausführungs-

beispielen näher erläutert. Um den Aufbau des Etiketts gemäß der vorliegenden Erfindung zu veranschaulichen, sind die Dimensionen der einzelnen Komponenten in nicht maßstabsgetreuer Ansicht wiedergegeben, insbesondere sind die Dicken gegenüber den sonstigen Abmessungen stark vergrößert.

5

#### KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Es zeigt:

10

Figur 1: Ein Etikett gemäß der Erfindung, das mit einem Laserstrahl beschriftet ist.

Figur 2: Ein Detail aus Figur 1 in vergrößertem Maßstab.

15

Figur 3: Eine mit einem Laserstrahl beschriftbare Folie.

Figur 4: Ein weiteres Ausführungsbeispiel einer mit einem Laserstrahl beschriftbaren Folie.

20

Figur 5: Ein weiteres Ausführungsbeispiel einer mit einem Laserstrahl beschriftbaren Folie.

Figur 6: Eine Schicht der Folie gemäß Figur 3 in der Draufsicht.

25

Figur 7: Eine beschriftete Folie in der Draufsicht.

Figur 8: Ein viertes Ausführungsbeispiel einer mit einem Laserstrahl beschriftbaren Folie.

30

Figur 9: Eine Teilfolie des Ausführungsbeispiel der Figur 8 in der Draufsicht.

#### DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

35

In Figur 1 ist ein Etikett 3 gemäß der Erfindung veranschaulicht. Es trägt einen maschinenlesbaren Strichcode 37 sowie einen Schriftzug 38 in Klarschrift. Weitere



grafische Elemente und Beschriftungen, die bei einem solchen Etikett in der Realität selbstverständlich vorhanden sind, sind aus Gründen der Übersichtlichkeit der Darstellung weggelassen.

5 Das Etikett 3 ist unter Verwendung eines Lasers 1, bei dem es sich beispielsweise um einen Kohlendioxid-Laser oder ein Neodym-YAG-Laser handelt, hergestellt worden. Der Laser 1 wurde nicht nur zum Beschriften des Etiketts, sondern auch zum Ausschneiden seiner Ränder verwendet. Der Laserstrahl wurde hierzu gesteuert durch die Rechneinheit 8 mittels der Ablenkeinheit 7 über das zu behandelnde Etikett 3  
10 geführt.

Erfindungsgemäß wurde der Laser ferner zur Herstellung einer Mikrostruktur in der Beschriftung eingesetzt. Beispielsweise besteht der erste Buchstabe (S) des Schriftzuges 38 aus einer mehrfachen Aneinanderreihung des Wortes "Original", wie  
15 aus der in Figur 2 gezeigten vergrößerten Darstellung des ersten Buchstabens (S) des Schriftzuges 38 hervorgeht. Die Größe der für das Wort "Original" gewählten Schrift ist kleiner als 300 µm, so dass diese mit dem bloßen Auge und in der Regel auch von einem gewöhnlichen Scanner nicht erfaßt werden kann. Auch in den anderen Bildelementen und Schriftelementen, wie beispielsweise im Strichcode 37, des  
20 Etiketts können selbstverständlich ähnliche Mikrostrukturen versteckt sein.

Um den Laser 1 sowohl zum Schneiden des Etiketts als auch zur makroskopischen und mikroskopischen Beschriftung einzusetzen, ist dieser mit einer steuerbaren variablen Modenblende ausgerüstet, mit deren Hilfe er gesteuert durch die Rechneinheit 8  
25 zwischen den drei genannten Betriebsarten umgeschaltet werden kann.

Aus Fig. 3 ist zu entnehmen, dass der Laser 1 den Laserstrahl 2 emittiert, der durch eine für den Laserstrahl 2 durchlässige, transparente Schutzfolie 31 hindurchtritt, die aus Kunststoff, wie etwa aus Acrylat, Polyethylen (PE), Polyethylenterephthalat (PET), Polypropylen (PP) oder Polyvinylchlorid (PVC), vorzugsweise Polyester,  
30 besteht. Die Schutzfolie weist vorzugsweise eine Dicke von ca. 25 µm auf.

Auf der Unterseite der Schutzfolie 31, d. h. auf der Seite der Schutzfolie, die dem Laser abgewandt ist, ist ein durch den Laserstrahl 2 veränderbares Medium 32 angeordnet,  
35 das eine metallische Schicht 321, beispielsweise eine auf die Schutzfolie 31 aufgedampfte Metallisierung, und eine kontrastbildende Schicht 322 aufweist. Bei der

5 metallischen Schicht handelt es sich vorzugsweise um eine auf die Schutzfolie 31 aufgedampfte Aluminiumschicht, die in einer solchen Dicke (vorzugsweise etwa 3 µm) aufgedampft wird, dass sie undurchsichtig ist und somit die Sicht auf die kontrastbildende Schicht versperrt. Bei der kontrastbildenden Schicht 322 handelt es sich vorzugsweise um eine Schicht Druckfarbe, vorzugsweise Flexodruckfarbe, die auf die metallische Schicht mit einem bevorzugten Auftragsgewicht von 6 g/m<sup>2</sup> aufgedruckt wurde. Durch die kontrastbildende Schicht 322 wird die metallische Schicht versiegelt, d.h. zwischen der Schutzfolie 31 und der kontrastbildenden Schicht 322 eingeschlossen, so dass keine schädlichen Emissionen bei der Laserbehandlung nach außen treten können.

10 Alternativ zum Aufdampfen der metallischen Schicht besteht auch die Möglichkeit, die metallische Schicht durch Sputtern aufzutragen.

15 Durch die Einwirkung des Laserstrahls wird die metallische Schicht 321 ablatiert, d.h. sie verschwindet an den Stellen, an denen der Laserstrahl 2 auf sie einwirkt. Es erfolgt eine für einen Betrachter deutlich erkennbare konturenscharfe Beschriftung der Folie 3 an den Stellen, an denen die metallische Schicht 321 durch Einwirken des Laserstrahls 2 verdampft und somit partiell die Sicht auf die kontrastbildende Schicht 322 freigegeben wird. Feinste Metalltröpfchen, die sich nach dem Abdampfen der metallischen Schicht niederschlagen, sind praktisch nicht wahrnehmbar und stören das Beschriftungsbild in keiner Weise. Entscheidend ist, dass die Struktur der Schicht zerstört wird.

20 Es ist in diesem Zusammenhang anzumerken, dass bei hinreichend dünner Ausführung der metallischen Schicht 321 die Einwirkung durch den Laserstrahl 2 zeitlich sehr kurz gehalten werden kann, so dass weder die Schutzfolie 31 noch die kontrastbildende Schicht 322 in irgendeiner Form beeinträchtigt werden; insbesondere kann ein signifikanter Materialaustrag durch Aerosolbildung auf diese Weise zuverlässig vermieden werden, so dass beim Beschriftungsvorgang mit dem Laserstrahl 2 sowohl die Schutzfolie 31 als auch die kontrastbildende Schicht 322 allenfalls ausgesprochen geringfügig in Mitleidenschaft gezogen werden.

25 Weist hierbei die metallische Schicht 321 und/oder die kontrastbildende Schicht 322 eine Färbung auf, so führt dies beim Endverbraucher dann zu einer hohen Flexibilität hinsichtlich der Farbauswahl, wenn sich die Färbung der kontrastbildenden Schicht

322 von der Färbung der metallischen Schicht 321 unterscheidet. Bei der kontrastbildenden Schicht 322 handelt es sich in der Praxis um eine gefärbte Folie, die üblicherweise aus Kunststoff, vorzugsweise aus Polyethylen (PE), Polyethylenterephthalat (PET) oder Polyvinylchlorid (PVC), besteht.

5

Auf der der metallischen Schicht 321 abgewandten Seite der kontrastbildenden Schicht 322 ist in Fig. 1 eine Klebstoffschicht 33 angeordnet, die mit einer klebstoffabweisenden Trägerfolie 4 bedeckt ist.

10

Die in Fig. 3 gezeigte, mit einem Laserstrahl 2 beschriftbare Folie 3 ist schnell und kostengünstig, das heißt durch wenige Laminierungsschritte herstellbar und bei hoher Produktqualität einfach weiterverarbeitbar, wobei dem Endverbraucher trotz der einfachen Struktur der Folie 3 flexible und vielfältige Anwendungsmöglichkeiten eröffnet werden.

15

Besonders hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang, dass beim Beschriften der Folie 3 mit dem Laserstrahl 2 praktisch keinerlei gesundheitsgefährdende und umweltschädigende Emissionen hervorgerufen werden, da der Bereich, in dem die Gravur stattfindet, durch die Schutzfolie versiegelt ist. Die Folie 3 bietet einen großen immanenten Schutz des eingravierten Schriftbildes gegenüber chemischen und mechanischen Beanspruchungen.

20

Figur 4 zeigt eine mit einem Laserstrahl beschriftbare Folie 3 gemäß der Erfindung, die ähnlich der in Figur 3 gezeigten Folie aufgebaut ist. Als kontrastbildende Schicht wirkt hier eine eingefärbte, gegen Laserstrahlung resistente Klebstoffschicht 34. Die in Figur 1 gezeigte kontrastbildende Schicht 322 und die Klebstoffschicht sind gewissermaßen zu einer einzigen Schicht, nämlich der Klebstoffschicht 34, in Figur 4 vereinigt.

25

30

Figur 5 zeigt eine weitere Ausführungsform der Folie gemäß der Erfindung. Die Ausführungsform der Figur 5 unterscheidet sich von der Ausführungsform der Figur 3 dadurch, dass auf der Schutzfolie 31 ein für den Laserstrahl durchlässiger Abdeckabschnitt 5 befestigt ist. Zur Befestigung des Abdeckabschnitts 5 dient eine Schicht 6 aus einem ablösbaaren transparenten Klebstoff. Ein Randbereich 5a des Abdeckabschnitts 5 ist frei von Klebstoff. Dieser klebstofffreie Randbereich 5a dient als Ablösehilfe beim Entfernen des Abdeckabschnitts 5.

35

Ein aus der erfindungsgemäßen Folie ausgestanztes Etikett, wie es in Figur 5 gezeigt ist, kann auf einem Gegenstand, wie beispielsweise einem Motorengehäuse mittels seiner Klebstoffschicht 33 im Rahmen eines automatisierten Produktionsvorganges befestigt werden. Es kann während des Produktionsvorganges mit einem Laser in der oben beschriebenen Weise beschriftet werden, wobei der Laserstrahl nicht nur die Schutzfolie 31, sondern auch den Abdeckabschnitt 5 und die Klebstoffschicht 6 weitgehend unbeeinflusst durchquert. Nach einer Lackierung des Gegenstandes wird der Abdeckabschnitt 5 zusammen mit der Farbschicht (nicht dargestellt), die sich auf diesem während des Lackiervorgangs niedergeschlagen hat, entfernt, wozu es an dem klebstofffreien Randbereich 5a gegriffen wird. Andere an sich bekannte Arten von Abdeckabschnitten können selbstverständlich ebenfalls vorgesehen werden.

Der Abdeckabschnitt kann mit Aufdrucken (in der Zeichnung nicht zu erkennen) versehen sein, bei denen es sich beispielsweise um eine Bedienungsanleitung handeln kann. Wichtig ist dabei, dass der spektrale Absorptionsbereich des Materials, aus dem der Aufdruck besteht, nicht mit der Frequenz des Laserstrahls übereinstimmt, um die Absorption des Laserstrahls so gering wie möglich zu halten.

In Figur 6 ist die kontrastbildende Schicht 322 des in Figur 3 gezeigten Etiketts dargestellt. Die kontrastbildende Schicht 322 die durch Drucken aufgebracht worden ist, weist mehrere Bereiche 322a, 322b, 322c unterschiedlicher Farbe auf. Auf diese Weise können Schriften in verschiedenen Farben hergestellt werden. Wie in Figur 7 zu erkennen ist, die das beschriftete Etikett in der Draufsicht zeigt, ist das Etikett mit drei Schriftzügen versehen worden, deren Farben den Farben der Bereiche 322a, 322b und 322c entsprechen, wie durch die Wahl der gleichen Schraffierung in den Figuren 4 und 5 angedeutet ist. Auf diese Weise kann mit sehr einfachen Mitteln ein sehr ansprechendes mit einem Laser in unterschiedlichen Farben beschriftbares Etikett geschaffen werden.

Figur 8 zeigt eine weitere Ausführungsform der Folie gemäß der Erfindung. Die Folie 3 besteht aus zwei zusammenkaschierten Teilfolien 35 und 36. Die erste Teilfolie 35 weist eine transparente Schicht 351 aus Polyethylenterephthalat (PET) auf, die an einer Seite (in der Figur 6 an der "unteren" Seite) mit metallischem Aluminium bedampft ist, so dass sich dort eine Aluminiumschicht 352 bildet. Die aufgedampfte Aluminiumschicht 352 weist eine solche Dicke auf, dass sie opak ist, d.h. dass Licht im

sichtbaren Bereich diese Schicht nicht durchdringen kann. Die Aluminiumschicht 352 ist mit einer Schicht aus einem transparenten Haftklebstoff 353 bedeckt.

5 Die zweite Teilfolie 36 weist eine Schicht aus weißem Polyethylterephthalat (PET) 361 auf, die mit einer Schicht aus Flexodruckfarben 362 bedruckt ist. Der Druck kann - wie im Ausführungsbeispiel der Figur 6 gezeigt - Bereiche unterschiedlicher Farben aufweisen (in der Schnittdarstellung der Figur 8 nicht zu erkennen).

10 Die zweite Oberfläche der weißen PET-Folie 361 ist mit Haftklebstoff 363 beschichtet. Mit dieser Schicht aus Haftklebstoff 363 haftet der Folienvverbund auf einer Trägerfolie 364, die eine klebstoffabweisende Glattschicht aufweist, so dass die Trennung zwischen der Schicht aus Haftklebstoff 363 und der Trägerfolie 364 ohne Mühe möglich ist.

15 Zur Herstellung des in Figur 8 gezeigten Etiketts werden die Teilfolien 35 und 36 zusammenlaminiert, worauf dann Etiketten wie in Figur 8 gezeigt ausgestanzt werden. Die Stanzung erfolgt dabei so, dass die Trägerfolie 364 nicht durchstanzt wird.

20 Die Ausführungsform der Figur 8 zeichnet sich durch eine besonders einfache kostengünstige Herstellung aus, da die zweite Teilfolie 36 eine handelsübliche Folie darstellt und die erste Teilfolie 35 ohne großen Aufwand herzustellen ist.

25 Die kontrastbildende Schicht besteht in diesem Ausführungsbeispiel aus der weißen PET-Schicht 361 in Verbindung mit der Schicht aus Flexodruckfarben 362.

30 Die Ausführungsform der Figur 8 unterscheidet sich von den oben beschriebenen Ausführungsformen im wesentlichen durch die Zwischenschaltung der Haftklebstoffschicht 353, die sich unter herstellungstechnischen Gesichtspunkten als besonders vorteilhaft erwiesen hat. Die einmal hergestellte Teilfolie 35 kann beispielsweise einfach mit einer zweiten Teilfolie 36, beispielsweise zur Auswahl einer entsprechenden Hintergrundfarbe, kombiniert werden.

35 Darüber hinaus eignet sich die Ausführungsform der Figur 8 vorzüglich zur Anbringung von Sicherheitsstanzen 365. Wie aus der Figur 8 zu ersehen ist, ist die Teilfolie 36 durch Sicherheitsstanzen 365 in verschiedene Segmente unterteilt. Figur 9 zeigt die Teilfolie 36 in der Draufsicht. Die Form der

- 5 Sicherheitsstanzungen 365 ist so gewählt, dass sich in der Draufsicht zahlreiche kreisförmige Segmente 366 ergeben. Bei einem Versuch, die Folie 3 von dem Untergrund abzulösen, auf dem sie mit ihrer Klebstoffschicht 363 nach ihrem Entfernen von der Trägerschicht 364 haftet, wird sich die Teilfolie 36 teilen. Die kreisförmigen Segmente 366 der Teilfolie werden auf dem Untergrund haften bleiben, während die übrigen Teile der Teilfolie 36 sich von dem Untergrund abziehen lassen. Die Folie 3 ist daher unwiederbringlich beschädigt und kann nicht mehr auf einem anderen Gegenstand angebracht werden, ohne dass die Beschädigung auffällt. Produktfälschungen können somit wirksam vermieden werden.
- 10 Selbstverständlich können anstelle einer Sicherheitsstanzung mit dem gezeigten Kreismuster auch Sicherheitsstanzungen mit jedem beliebigen anderen Muster verwendet werden. Auch Bildsymbole, Buchstaben und Schriftzüge können hierzu verwendet werden.
- 15 Wenn, wie in Figur 8 gezeigt, die Sicherheitsstanzungen 365 sich auch durch die Schicht aus Flexodruckfarben 362 hindurch erstrecken, sind diese als leichte Unebenheiten auf der transparenten Schicht 351 fühlbar und sichtbar. Dies kann in manchen Anwendungsfällen erwünscht sein, beispielsweise, wenn die
- 20 Sicherheitsstanzungen 365 in der Form eines Firmenlogos vorgesehen sind.
- 25 Wenn sich dagegen nach einer Ausführungsvariante (nicht gezeigt) die Sicherheitsstanzungen nur durch die Folie 361 und die Klebstoffschicht 363, nicht jedoch durch die Farbschicht 362 hindurch erstrecken, können die durch die Sicherheitsstanzungen hervorgerufenen leichten Unebenheiten durch die Farbschicht 362 ausgeglichen werden, so dass sie nach außen nicht sichtbar und nicht fühlbar sind. In diesem Fall wird ein Fälscher, der versucht, das Etikett zu entfernen und auf einem anderen Gegenstand anzubringen, durch das Vorhandensein der Sicherheitsstanzungen 365 überrascht und entlarvt, da das Etikett durch den
- 30 Ablöseversuch auffällig beschädigt wird.
- 35 Häufig versuchen Produktfälscher Etiketten auch unter Anwendung von Wärme abzulösen, da durch Wärme die Klebkraft von Haftklebstoffen vermindert wird. Im Fall des in Figur 8 gezeigten Etiketts findet jedoch die Auftrennung der mit den Sicherheitsstanzungen 365 versehenen Folie auch bei Anwendung von Wärme statt, da durch die Wärme sowohl die Haftklebstoffschicht 363 als auch die Haftklebstoffschicht

5 353 beeinflusst werden. Das bedeutet, dass die in Figur 9 ausgestanzten kreisförmigen Segmente 366 sich leichter von der Schicht 35 trennen und somit trotz Schwächung der Klebkraft der Klebstoffschicht 363 auf dem Gegenstand verbleiben, auf dem das Etikett angebracht war und auf diese Weise die gewollte Beschädigung des Etiketts herbeiführen.

Patentansprüche

5

- 10 1. Mit einem Laserstrahl (2) beschriftetes Etikett (3), das zusätzlich zu einer makroskopischen Beschriftung (37, 38) eine mikroskopische Beschriftung (39) aufweist.
- 15 2. Etikett nach Anspruch 1, bei dem die mikroskopische Beschriftung (39) eine Feinstruktur in einer Größe von weniger als 300 µm aufweist.
3. Etikett nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die mikroskopische Beschriftung (39) in der makroskopischen Beschriftung (37, 38) verborgen ist.
- 20 4. Etikett nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die mikroskopische Beschriftung (39) in einem Störmuster verborgen ist.
- 25 5. Etikett nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Störmuster etwa den gleichen Durchschnittsgrauton wie die mikroskopische Beschriftung (39) aufweist.
- 30 6. Etikett nach einem der vorhergehenden Ansprüche, das eine für den Laserstrahl (2) durchlässige Schutzfolie (31; 351) aufweist, auf der ein durch den Laserstrahl (2) verändertes Medium (32) angeordnet ist, wobei das durch den Laserstrahl (2) veränderte Medium (32) mindestens eine opake, durch den Laserstrahl (2) teilweise ablatierte Schicht (321; 352) und zusätzlich mindestens eine gegen den Laserstrahl weitgehend resistente kontrastbildende Schicht (322; 34; 361, 362) aufweist.
- 35 7. Etikett nach Anspruch 6, bei dem die opake, durch den Laserstrahl (2) teilweise ablatierte Schicht (321; 352) eine überwiegend metallische Schicht ist.



- 5
8. Etikett nach einem der Ansprüche 6 bis 7, bei dem die opake, durch den Laserstrahl (2) teilweise ablatierte Schicht (321; 352) eine Metallegierung enthält.
9. Etikett nach einem der Ansprüche 6 bis 8, bei dem es sich bei der metallischen Schicht (321; 352) um eine auf die Schutzfolie (31; 351) aufgedampfte Metallisierung handelt.
- 10
10. Etikett nach einem der Ansprüche 6 bis 9, bei dem es sich bei der metallischen Schicht (321; 352) um eine auf die Schutzfolie (31; 351) aufgesputterte Metallisierung handelt.
- 15
11. Etikett nach einem der Ansprüche 6 bis 10, bei dem es sich bei der metallischen Schicht (321; 352) um eine Aluminiumschicht handelt.
- 20
12. Etikett nach einem der Ansprüche 6 bis 11, bei dem die opake, durch den Laserstrahl (2) ablatierbare Schicht (321; 352) mindestens ein Hologramm enthält.
- 25
13. Etikett nach einem der Ansprüche 6 bis 12, bei dem die opake, durch den Laserstrahl (2) ablatierbare Schicht (321; 352) eine Färbung aufweist.
- 30
14. Etikett nach einem der Ansprüche 6 bis 13, bei dem die opake, durch den Laserstrahl (2) ablatierbare Schicht (321; 352) eine Dicke von 0,1 µm bis 0,4 µm aufweist.
15. Etikett nach einem der Ansprüche 6 bis 14, bei dem die kontrastbildende Schicht (322; 34; 361, 362) eine Färbung aufweist.
- 35
16. Etikett nach einem der Ansprüche 6 bis 15, bei der das durch den Laserstrahl veränderbare Medium (32) auf der Unterseite der Schutzfolie (31; 351) angeordnet ist.
17. Etikett nach einem der Ansprüche 6 bis 16, bei dem die Färbung der kontrastbildenden Schicht (322) mehrere Bereiche (322a, 322b, 322c)

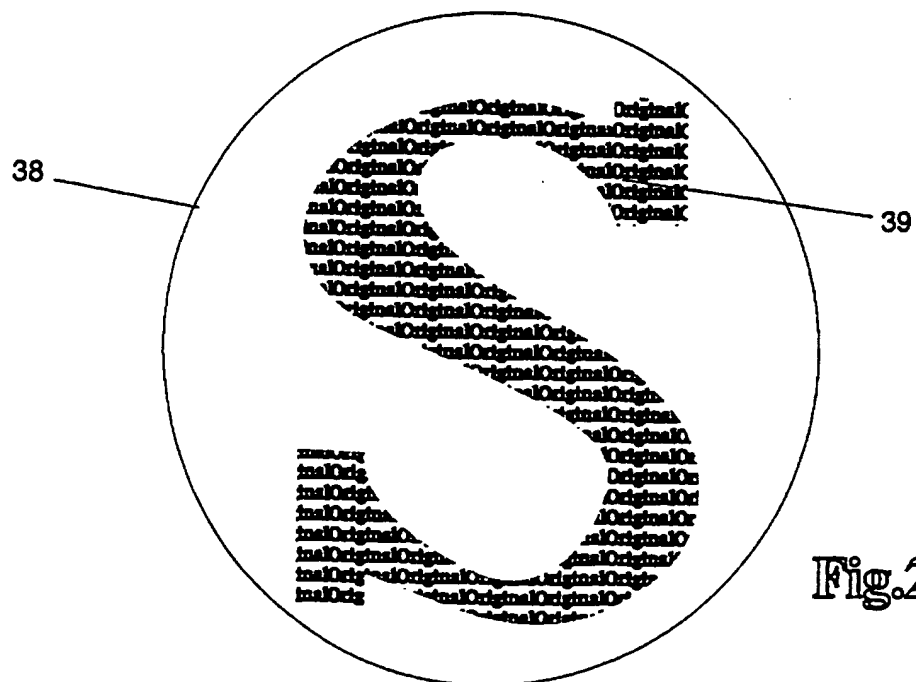
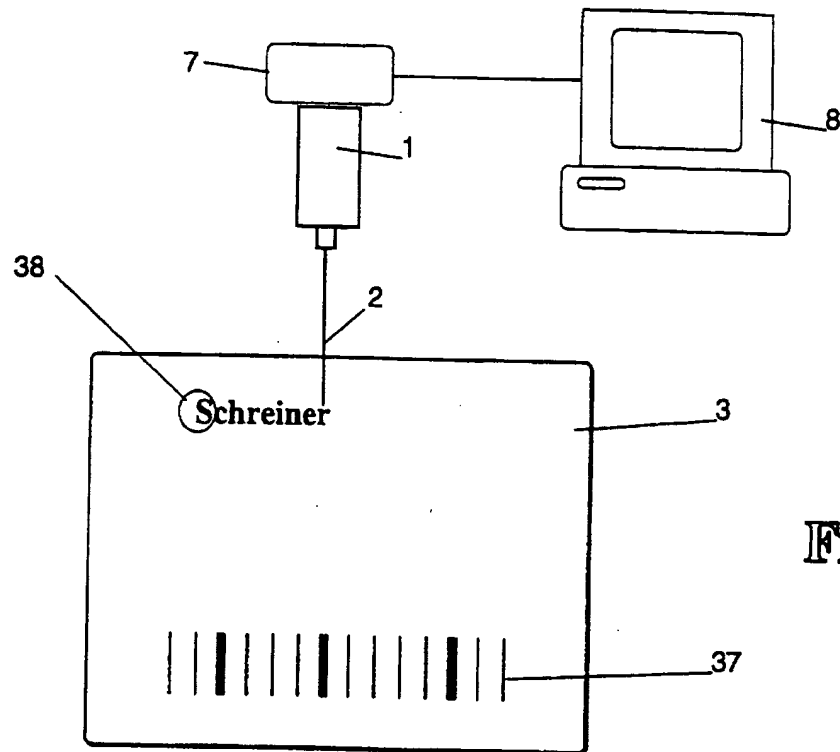
unterschiedlicher Farbe umfaßt.

- 5      18.      Etikett nach einem der Ansprüche 6 bis 17, bei dem die kontrastbildende Schicht (322; 34) auf die opake, durch den Laserstrahl (2) ablatierbare Schicht (321) aufgetragen ist.
- 10      19.      Etikett nach einem der Ansprüche 6 bis 18, bei dem die kontrastbildende Schicht (322) auf die opake, durch den Laserstrahl (2) ablatierbare Schicht (321) aufgedruckt ist.
20.      Etikett nach einem der Ansprüche 6 bis 19, bei dem die kontrastbildende Schicht (322) auf die opake, durch den Laserstrahl (2) ablatierbare Schicht (321) auflackiert ist.
- 15      21.      Etikett nach einem der Ansprüche 6 bis 20, bei dem es sich bei der kontrastbildenden Schicht (322) um mindestens eine zusätzliche Folie handelt.
- 20      22.      Etikett nach einem der Ansprüche 6 bis 21, bei dem die zusätzliche Folie eine Färbung aufweist.
- 25      23.      Etikett nach einem der Ansprüche 6 bis 22, bei dem die zusätzliche Folie aus Kunststoff besteht.
24.      Etikett nach einem der Ansprüche 6 bis 23, bei dem es sich bei dem Kunststoff um mindestens eines der nachfolgend genannten Materialien handelt: Polyethylen (PE), Polyethylenterephthalat (PET), Polyvinylchlorid (PVC).
- 30      25.      Etikett nach einem der Ansprüche 6 bis 24, bei dem es sich bei der kontrastbildenden Schicht um mindestens eine gegen Laserstrahlung weitgehend resistente Klebstoffschicht (34) handelt.
- 35      26.      Etikett nach einem der Ansprüche 6 bis 25, bei dem die Klebstoffschicht (34) eine Färbung aufweist.
27.      Etikett nach einem der Ansprüche 6 bis 26, bei dem auf der der opaken, durch den Laserstrahl (2) ablatierten Schicht (321; 352) abgewandten Seite der

- kontrastbildenden Schicht (322; 361, 362) zumindest stellenweise eine Klebstoffschicht (33; 363) angeordnet ist.
- 5 28. Etikett nach einem der Ansprüche 6 bis 27, bei dem die Klebstoffschicht mit einem klebstoffabweisenden Trägermaterial (4; 364) bedeckt ist.
29. Etikett nach einem der Ansprüche 6 bis 28, bei dem die Schutzfolie (31; 351) aus Kunststoff besteht.
- 10 30. Etikett nach einem der Ansprüche 6 bis 29, bei dem es sich bei dem Kunststoff um mindestens eines der nachfolgend genannten Materialien handelt: Polyester, Acrylat, Polyethylen (PE), Polyethylenterephthalat (PET), Polypropylen (PP), Polyvinylchlorid (PVC).
- 15 31. Etikett nach einem der Ansprüche 6 bis 30, bei dem das veränderbare Medium eine Trägerschicht aus Kunststoff aufweist, in die ein sich bei Laserbestrahlung optisch veränderndes Additiv eingearbeitet ist.
- 20 32. Etikett nach Anspruch 31, bei dem das Additiv Kupferhydroxidphosphat ist.
33. Etikett nach einem der Ansprüche 6 bis 32, bei dem das veränderbare Medium mindestens eine ablatierbare Farblackschicht aufweist.
- 25 34. Etikett nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die mikroskopische Beschriftung eine das individuelle Etikett (3) charakterisierende Information, wie z.B. eine fortlaufende Seriennummer aufweist.
- 30 35. Verfahren zur Herstellung von Etiketten gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem ein Laserstrahl (2) über eine laserbeschriftbare Folie geführt wird und die Schwingungsmoden des Lasers (1) dabei so gesteuert werden, dass sich je nach den Gegebenheiten des herzustellenden Etiketts (3) abwechselnd ein Betriebszustand für Makrobeschriftung, ein Betriebszustand für Mikrobeschriftung und ein Betriebszustand zum Schneiden des Etiketts (3) ergibt.
- 35 36. Vorrichtung zur Herstellung von Etiketten gemäß einem der Ansprüche 1 bis

34, mit einer Rechneinheit (8), einem durch die Rechneinheit (8) gesteuerten Laser (1), der eine durch die Rechneinheit (8) steuerbare Modenblende aufweist, einer durch die Rechneinheit (8) gesteuerten Ablenkeinrichtung (7) für den Laserstrahl, wobei die Modenblende eine Einstellung zur Makrobeschriftung, eine weitere Einstellung zur Mikrobeschriftung und eine weitere Einstellung zum Schneiden des Etiketts (3) aufweist, und die Rechneinheit (8) die Bewegung des Laserstrahls (2) über eine laserbeschriftbare Etikettenfolie steuert und dabei die Einstellung der Modenblende entsprechend den Gegebenheiten des herzustellenden Etiketts (3) steuert.

1/4



2/4

Fig.3

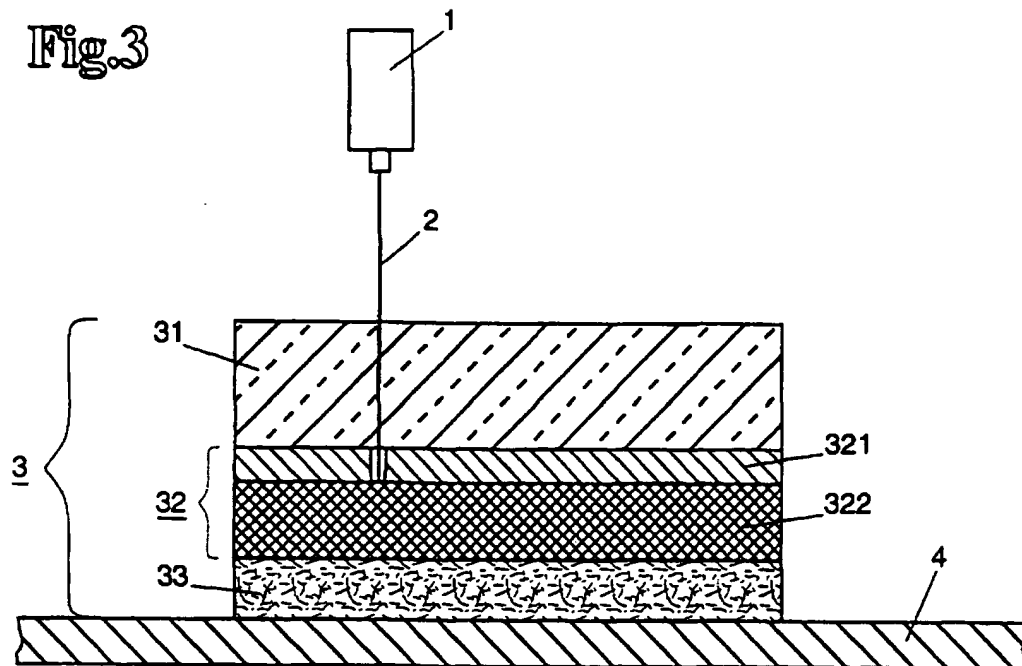
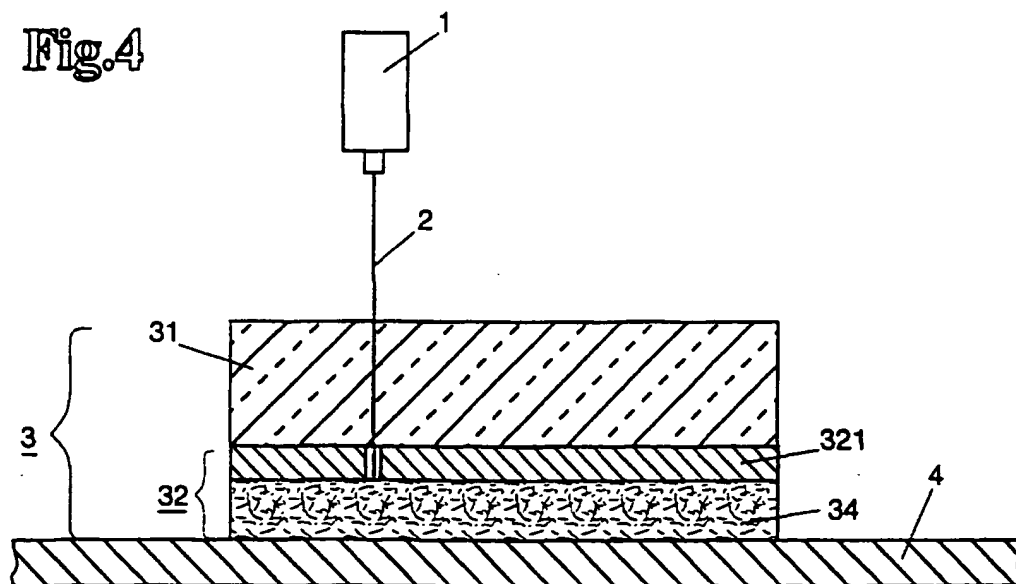


Fig.4



3/4

Fig.5

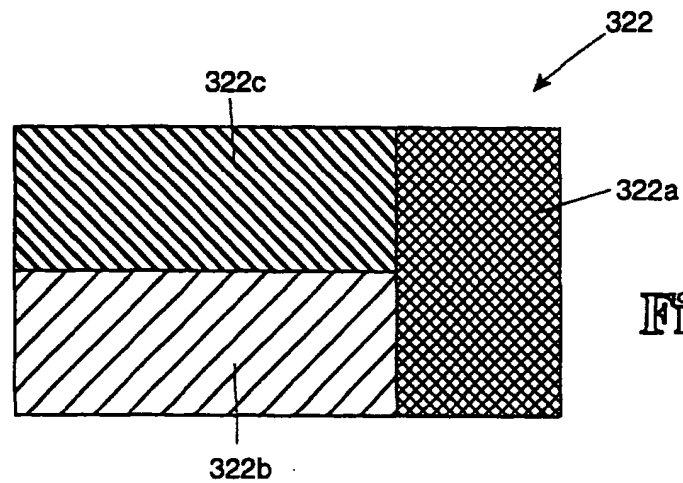
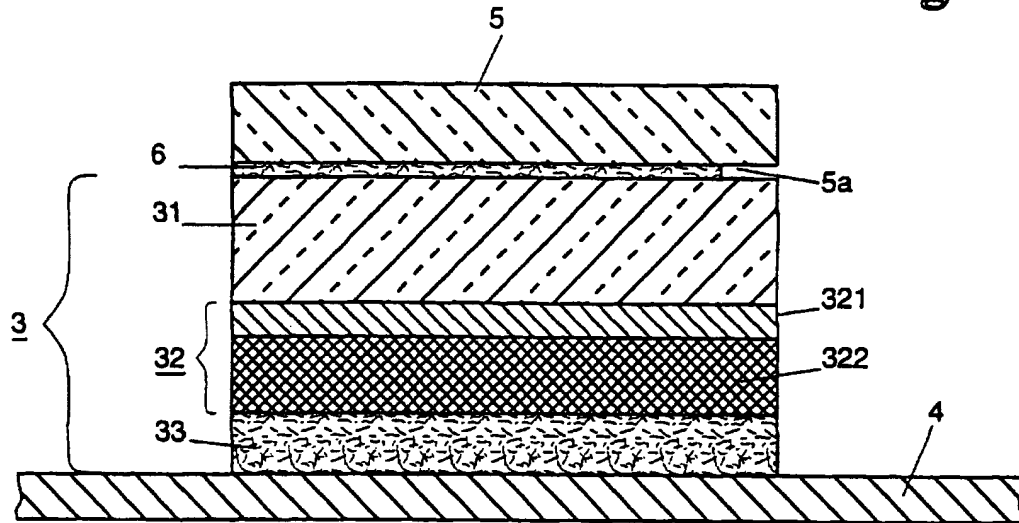


Fig.6

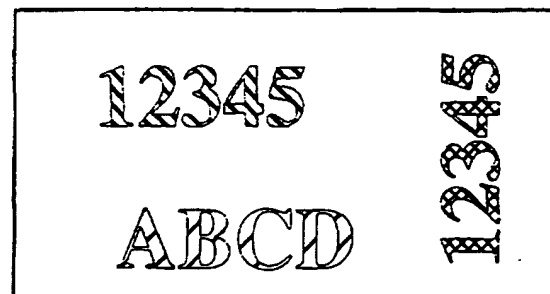


Fig.7

Fig.8

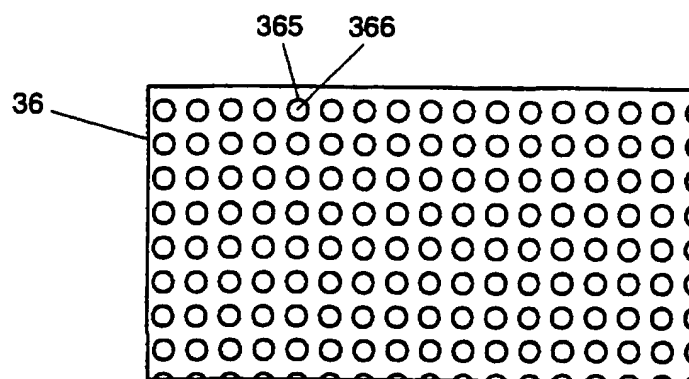
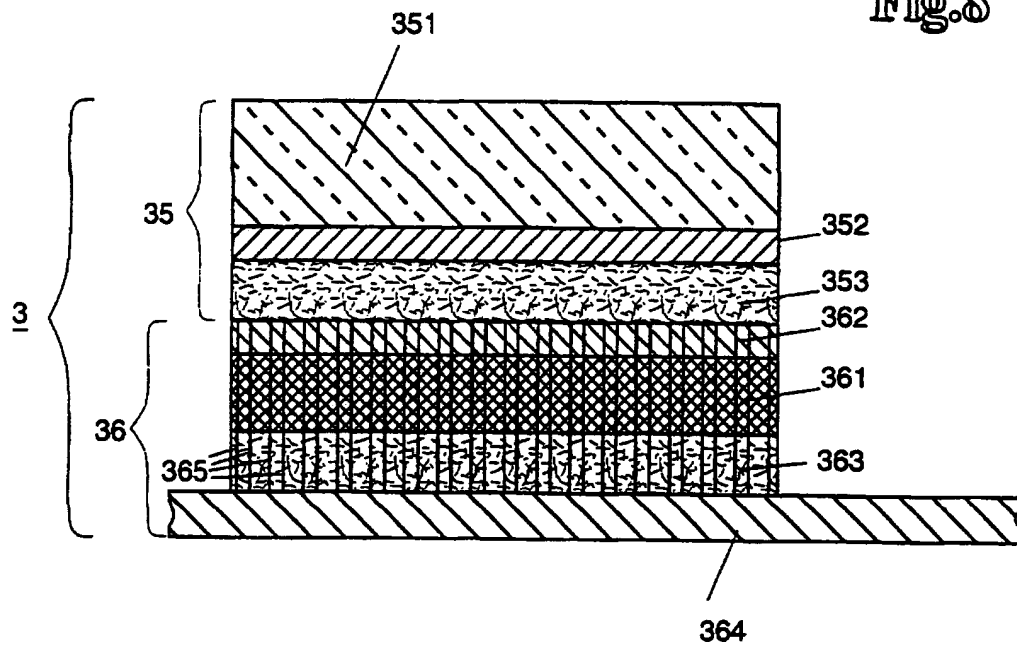


Fig.9



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. <b>PCT/DE 01/00524</b>
---

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 7 G09F3/02 B41M5/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 IPC 7 G09F G06K B41M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, EPO-Internal, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 98 16397 A (SCHREINER ETIKETTEN ;KOESSLINGER ROBERT (DE)) 23 April 1998 (1998-04-23) the whole document ---	1-3, 6-13, 15-34
Y	US 4 814 594 A (DREXLER JEROME) 21 March 1989 (1989-03-21)  column 3, line 25 - line 45 column 3, line 65 -column 4, line 18 figures 1-5 ---	1-3, 6-13, 15-34
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 07, 31 March 1998 (1998-03-31) & JP 01 053278 A (ESTEE LAUDER INC), 1 March 1989 (1989-03-01) abstract -----	1, 35, 36

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 May 2001

Date of mailing of the international search report

07/06/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pantoja Conde, A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 01/00524

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9816397 A	23-04-1998	DE 19642040 C AT 200650 T AU 4616997 A DE 59703393 D EP 0866750 A NO 982560 A US 6066437 A	15-01-1998 15-05-2001 11-05-1998 23-05-2001 30-09-1998 04-06-1998 23-05-2000
US 4814594 A	21-03-1989	US 4503135 A US 4680459 A EP 0376958 A JP 2501241 T WO 8900310 A DE 3390337 T EP 0126126 A GB 2139380 A, B WO 8402201 A US 4572891 A US 4665004 A US 4603099 A US 4588665 A US 4692394 A CA 1247738 A EP 0245281 A WO 8703117 A	05-03-1985 14-07-1987 11-07-1990 26-04-1990 12-01-1989 13-12-1984 28-11-1984 07-11-1984 07-06-1984 25-02-1986 12-05-1987 29-07-1986 13-05-1986 08-09-1987 27-12-1988 19-11-1987 21-05-1987
JP 01053278 A	01-03-1989	US 4758703 A AU 594291 B AU 1384288 A CA 1303143 A DE 3880547 A DE 3880547 T EP 0290021 A ES 2040286 T HK 1001473 A JP 2833754 B	19-07-1988 01-03-1990 15-12-1988 09-06-1992 03-06-1993 11-11-1993 09-11-1988 16-10-1993 19-06-1998 09-12-1998

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internatio s Aktenzeichen

PCT/DE 01/00524

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 G09F3/02 B41M5/24

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 G09F G06K B41M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, EPO-Internal, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 98 16397 A (SCHREINER ETIKETTEN ;KOESSLINGER ROBERT (DE)) 23. April 1998 (1998-04-23) das ganze Dokument ---	1-3, 6-13, 15-34
Y	US 4 814 594 A (DREXLER JEROME) 21. März 1989 (1989-03-21)  Spalte 3, Zeile 25 - Zeile 45 Spalte 3, Zeile 65 -Spalte 4, Zeile 18 Abbildungen 1-5 ---	1-3, 6-13, 15-34
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 07, 31. März 1998 (1998-03-31) & JP 01 053278 A (ESTEE LAUDER INC), 1. März 1989 (1989-03-01) Zusammenfassung -----	1, 35, 36

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. Mai 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

07/06/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Pantoja Conde, A

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationaler Aktenzeichen

PCT/DE 01/00524

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9816397 A	23-04-1998	DE 19642040 C	15-01-1998
		AT 200650 T	15-05-2001
		AU 4616997 A	11-05-1998
		DE 59703393 D	23-05-2001
		EP 0866750 A	30-09-1998
		NO 982560 A	04-06-1998
		US 6066437 A	23-05-2000
US 4814594 A	21-03-1989	US 4503135 A	05-03-1985
		US 4680459 A	14-07-1987
		EP 0376958 A	11-07-1990
		JP 2501241 T	26-04-1990
		WO 8900310 A	12-01-1989
		DE 3390337 T	13-12-1984
		EP 0126126 A	28-11-1984
		GB 2139380 A, B	07-11-1984
		WO 8402201 A	07-06-1984
		US 4572891 A	25-02-1986
		US 4665004 A	12-05-1987
		US 4603099 A	29-07-1986
		US 4588665 A	13-05-1986
		US 4692394 A	08-09-1987
		CA 1247738 A	27-12-1988
		EP 0245281 A	19-11-1987
		WO 8703117 A	21-05-1987
JP 01053278 A	01-03-1989	US 4758703 A	19-07-1988
		AU 594291 B	01-03-1990
		AU 1384288 A	15-12-1988
		CA 1303143 A	09-06-1992
		DE 3880547 A	03-06-1993
		DE 3880547 T	11-11-1993
		EP 0290021 A	09-11-1988
		ES 2040286 T	16-10-1993
		HK 1001473 A	19-06-1998
		JP 2833754 B	09-12-1998